Impacto que causan el Clima Organizacional y la satisfacción de las necesidades del personal en la productividad de una Planta Generadora de Energía Eléctrica.

Oliverio García Palencia
Consultor Internacional en Gestión de Activos y Excelencia Operacional
oligar52@yahoo.com

Resumen

En las últimas décadas, la globalización de la economía ha llevado a las compañías a rediseñar sus procesos orientándolos hacia la satisfacción de las necesidades de los trabajadores, quienes constituyen el eslabón esencial en la cadena de la productividad y la sostenibilidad, en un entorno cada vez más exigente, cambiante y competitivo. Numerosas investigaciones sobre esta temática muestran la importancia de la Gestión del Talento Humano para la obtención de un Clima Laboral positivo, que colabore con la mejora permanente de la calidad de los productos y servicios. Con el propósito de optimizar los procesos de generación en una Termoeléctrica, esta investigación se desarrolló mediante la aplicación de cinco encuestas al personal de operación y mantenimiento de la planta de energía. El presente trabajo, entrega una visión global de las necesidades, respecto a seguridad, entorno laboral, calidad total, productividad y Confiabilidad Operacional; establece el impacto global que genera la satisfacción de las necesidades en la productividad de la planta, evalúa los requisitos acordes para satisfacer las necesidades del personal y generar un Clima Organizacional que permita implementar las recomendaciones para lograr la competitividad y sostenibilidad de la empresa.

Palabras Claves: Gestión de Activos, Clima Organizacional, Productividad, Confiabilidad Humana, Generación Eléctrica.

Abstract

In recent decades, globalization of the economy has led companies to redesign their organizational processes directing them towards satisfying the needs of the workers. In the contemporary industrial environment, which every day gets more demanding, changing and competitive, maintaining the employees fulfilled is a high priority because they constitute the fundamental link in the chain of productivity and sustainability. Extensive research on this subject shows the importance of Human Resource Management to obtain a work positive environment, which aids in the continuous improvement of the quality of products and services. This research was conducted by applying five surveys to the operation and maintenance the staff in a power plant, with the aim of optimize the processes of thermoelectric generation. This work provides an overview of the needs regarding safety, work environment, overall quality, productivity and Operational Reliability. It sets the overall impact that the meeting of these needs has in the productivity of the plant, and it evaluates the requirements for keeping the staff pleased and creating an adequate Organizational Climate. The implementing these recommendations will allow the company to achieve competitiveness and sustainability.

Keywords: Asset Management, Organizational Climate, Productivity, Human Reliability, Power Generation.

Introducción

La Confiabilidad Humana considerada la capacidad de desempeño efectivo de las personas dentro de un entorno laboral específico, se puede estudiar por múltiples metodologías, que permiten definir las brechas que obstaculizan la optimización de la productividad industrial. Dentro de los aspectos a considerar para mejorar la Confiabilidad del Talento Humano se encuentran el "Clima Organizacional" y la satisfacción de las "Necesidades Humanas" del personal de la planta; por ello, es esencial diseñar los procesos productivos de manera que permitan que las personas vean colmadas sus expectativas; aun siendo éstas muy dispares, se pueden definir condiciones básicas que deben cumplir todos los procesos, con el fin de poder dar respuesta a las motivaciones personales. A través de la fijación de los factores que afectan el Clima Organizacional y la Satisfacción Laboral, se posibilitan los avances en el diseño de las estrategias que permiten abordar con éxito, los aspectos que influyen en el bienestar del personal y por ende mejorar la productividad de la organización.

El "Clima Organizacional" se puede definir como el "conjunto de cualidades, atributos o propiedades relativamente constantes de un ambiente laboral concreto, que son percibidas o experimentadas por las personas que componen la organización y que influyen sobre su conducta" [1]. Considerando que esta investigación coincide con el inicio de una de las crisis más importantes en la historia económica mundial, se entiende que las relaciones laborales pueden verse sometidas a situaciones de extrema tensión debido a factores ajenos a las mismas. Es decir, los escenarios actuales agregan amenazas externas que generan debilidades internas a través de problemas de productividad y traumas en las relaciones laborales. Por ello, esta investigación analiza de qué manera el Clima Organizacional y la Satisfacción Laboral impactan la productividad de la planta.

La Satisfacción Laboral vista como "los sentimientos que el trabajador tiene hacia su trabajo", es una de las herramientas importantes que deben conocer los directivos, ya que obedece a múltiples factores tanto del trabajador como del trabajo en sí mismo. La satisfacción en el trabajo es el resultado de diversas actitudes ante factores como: Nivelación salarial, condiciones reales de trabajo, estilos gerenciales, incentivos económicos, relaciones interpersonales y características individuales [2]. También se podría definir la Satisfacción Laboral, como "la actitud del trabajador frente a su trabajo", dicha actitud está basada en las creencias y valores que el trabajador desarrolla en la empresa. Las actitudes se definen conjuntamente por las características reales del cargo, así como por las percepciones que tiene el trabajador de lo que "debería ser" su trabajo.

Clima Organizacional y Productividad

El "Clima Organizacional" ha sido estudiado desde diferentes teorías y concepciones, mostrando ser la de mayor utilidad aquella basada en las actitudes y percepciones que tienen los trabajadores respecto de las estructuras, procesos y condiciones de su trayectoria laboral, ya que permiten modificar las conductas y los comportamientos para mejorar el ambiente [3]. La percepción del trabajador depende en gran medida de las tareas que deba realizar y las experiencias en las que se vea involucrado. Es por ello que el Clima Organizacional refleja en buena medida la interacción entre los factores personales y las características organizacionales de la empresa donde se trabaja [4]. El desarrollo de un ambiente laboral positivo requiere del compromiso de todos, por ejemplo de los directivos y los líderes de cada área, y de la necesidad de mejorar las metodologías que permitan alcanzar la Confiabilidad Operacional. Además, es imprescindible entender correctamente

los roles estratégicos y los demás elementos que componen la Cultura Organizacional.

Una visión ampliada de los problemas indica que un aumento de la productividad laboral es equivalente a una reducción en los costos laborales de la empresa. Dado que los costos laborales son de vital importancia para el diagnóstico de la capacidad competitiva, un crecimiento en la productividad laboral constituye un indicador aproximado de su nivel de competitividad. "A mayor productividad, mayor baja en los costos empresariales y mayor posibilidad de reducción de precios en los productos vendidos, tanto en el mercado interno como en el externo" [5].

Además, múltiples investigaciones sostienen que la Inteligencia Emocional es el motor que impulsa las acciones para alcanzar los objetivos. Aquí es vital el concepto de Clima Laboral, ya que las actitudes, las emociones y las percepciones compartidas, respecto a las tareas a realizar, se ven afectadas, positiva o negativamente, por las relaciones interpersonales de los trabajadores de la planta. Todo lo anterior significa que el clima laboral se ve influenciado por múltiples variables, y estas variables interaccionan entre sí de diversas formas según las personas y las circunstancias. Por tanto, los aspectos familiares, sociales, educativos, físicos, psíquicos, anímicos y económicos, que rodean la vida de las personas, intervienen en la estructuración del Clima Laboral de su organización [6].

Necesidades Humanas como Factor de Productividad

Una Necesidad Humana se entiende como: "Estado de carencia percibida que puede ser de orden físico (alimento, abrigo, seguridad), o mental (relaciones, afecto y conocimiento), del que es difícil sustraerse pues genera una discrepancia entre el estado real y el deseado (necesario para supervivencia, bienestar o confort personal)". Una necesidad no satisfecha crea una tensión que estimula un impulso personal, el cual genera un comportamiento de búsqueda de las metas, que de lograrse, satisfacen la necesidad y provocan que la tensión disminuya [7].

De acuerdo con Abraham Maslow, las necesidades humanas no son de igual fuerza, y aparecen en una secuencia definida. Maslow describe necesidades humanas a través de una pirámide, donde están distribuidas de acuerdo al efecto en la conducta de los seres humanos. La pirámide también conocida como jerarquía de las necesidades, incluye en cinco niveles: Las necesidades fisiológicas, de seguridad, sociales, de reconocimiento y autorrealización [8].

David McClellan plantea una forma muy diferente de interpretar las necesidades humanas, atribuye el éxito al predominio de la *Necesidad de Logro*, la *Necesidad de Afiliación* y la *Necesidad de Poder*. La Necesidad de Logro refleja el afán por alcanzar los objetivos y mostrar competencia. Las personas que tienen un grado elevado de esta necesidad dirigen su energía a terminar bien y muy rápido las tareas. La Necesidad de Afiliación describe la necesidad de afecto e interacción con la sociedad. La Necesidad de Poder refleja el interés por ejercer el control del trabajo propio y ajeno [9].

William Ouchi público su Teoría Z en el año 1981, época en que proliferaban las comparaciones entre las compañías de Estados Unidos y sus equivalentes japonesas. Ouchi como estudiante de ambos tipos de gerencia, aisló las diferencias principales entre ellas y trato de combinarlas con éxito. En su teoría supone que la vida del trabajador debe verse como un todo y no dividida entre lo laboral y lo social, y propone orientar la mirada a mejorar las relaciones humanas, puesto que las condiciones humanizantes no solo generan mayor productividad laboral, sino que contribuyen a aumentar la autoestima de los trabajadores [10].

Análisis de las Necesidades

La Gestión del Mantenimiento posee un rol esencial en la Gestión de Activos por su aporte directo a la Seguridad Humana, enfocando el respeto a la vida como el principal valor social; a la conservación del Medio Ambiente, como el elemento fundamental para la sobrevivencia del planeta; a la Calidad Total, como la satisfacción de las expectativas de clientes internos y externos, con servicios oportunos y con precios competitivos; y a la Productividad interna como elemento básico de la rentabilidad. Pero la calidad, la productividad, el respeto a la Seguridad y al Medio Ambiente, no son suficientes, se deben mantener permanentemente y para ello es esencial el aporte del quinto factor de la competitividad: la Confiabilidad [1]. Con base en el análisis anterior se establecieron para la presente investigación cinco factores indiscutibles de competitividad, y se diseñó para cada uno, una encuesta sobre las necesidades propias del factor: *Seguridad, Ambiente, Calidad, Productividad y Confiabilidad*. Mediante el análisis de cada uno de estos factores, durante el actual milenio, se ratifica que el mantenimiento industrial deja de ser un generador de gastos, para erigirse en el mayor generador de utilidades industriales, y el responsable de la sobrevivencia de las empresas.

El análisis detallado de la encuesta sobre *Seguridad Industrial* mostró que en la Planta de Generación no se le da la importancia requerida a la Seguridad Humana, pues los elementos de protección no son los más apropiados, ni de la calidad requerida, para garantizar la seguridad integral de los trabajadores. Adicionalmente se estableció que los sistemas de comunicación interna no poseen los desarrollos tecnológicos modernos.

El análisis de la encuesta sobre el *Ambiente y Clima Laboral*, permitió saber cuál es el entorno en cual la empresa está inmersa, y cuál es la percepción del trabajador sobre las relaciones interpersonales, los conflictos internos, la estructura y el clima laboral. Mejorar el Clima Organizacional es uno de los retos centrales del proyecto, pues permite optimizar las relaciones y los canales de comunicación entre los trabajadores y los directivos, pues se requiere que estos escuchen al personal; también se detectó que se requiere aplicar medidas efectivas de protección y control del medio ambiente.

La aplicación de la tercera encuesta sobre *Calidad Integral* mostró la necesidad de hacer un análisis detallado de las acciones críticas de los operadores de la planta de generación, con el objeto de definir el conocimiento y alcance de las funciones de cada cargo, encaminando a fortalecer las competencias básicas para mejorar la calidad de los trabajos.

El análisis de la encuesta sobre la *Productividad* de la planta, permitió definir las necesidades que el personal de operación y mantenimiento considera insatisfechas y que al solucionarse mostrarán, de manera indiscutible, el incremento del desempeño del personal, el cual, a su vez, genera realmente la productividad de la planta de generación. Las diez necesidades insatisfechas de mayor relevancia, que fueron detectadas, se listan en la tabla 1.

El objetivo de realizar la encuesta de *Confiabilidad Operacional* fue diagnosticar los conocimientos y la experiencia en la implementación de la Ingeniería de Confiabilidad por el personal de la planta, por lo cual las preguntas fueron dirigidas a la definición de las actividades que permiten eliminar o mitigar, de la mejor manera, los errores personales y mejorar la Confiabilidad del Talento Humano. El análisis de las respuestas de la última encuesta detectó como las más apremiantes necesidades, para mejorar la confiabilidad de la planta, las listadas en la tabla 2.

El análisis de las necesidades relacionadas con la falta de herramientas de Confiabilidad Operacional y su uso adecuado, determinó su influencia en la baja

Confiabilidad Humana de los trabajadores de la planta, por lo cual se requiere, prioritariamente, la elaboración de los planes y programas específicos de formación y entrenamiento para atender dichas necesidades. Todo lo anterior debe ir acompañado de la implementación real de un sistema formal de *Gestión del Conocimiento* para aumentar el *Capital Intelectual* de la organización.

Tabla 1.

Necesidades Insatisfechas del Personal de la Planta	
1.	Capacitación y entrenamiento específico sobre los Equipos Críticos de la Planta de Generación.
2.	Formación permanente basada en el programa de Análisis de Competencias de los trabajadores.
3.	Certificaciones Internacionales en Motogeneradores, Turbinas, Calderas de Vapor y Generación Térmica.
4.	Nivelación salarial con plan de incentivos y reconocimientos por desempeño personal.
5.	Entrenamiento específico sobre la implementación de Sistemas de Gestión de Activos con ISO 55000.
6.	Mayor atención a las solicitudes de los trabajadores y escuchar debidamente sus sugerencias.
7.	Soporte empresarial para resolver las necesidades personales que permiten mejorar su desempeño.
8.	Mejora del Clima Organizacional con programas sociales que motiven el sentido de pertenencia.
9.	Mejor relación y comunicación interpersonal, con nuevas políticas de deporte y recreación.
10.	Equipos modernos de protección contra ruido, gases y altas temperaturas.

Tabla 2.

Necesidades sobre Confiabilidad Operacional	
1.	Implementación de las nuevas estrategias de Gestión de Activos y Confiabilidad Operacional.
2.	Entrenamientos específicos sobre la aplicación de metodologías de Confiabilidad Operacional.
3.	Uso de los análisis RAM para optimizar el mantenimiento de los equipos de la Planta de Generación.
4.	Análisis HRA (Análisis de Confiabilidad Humana) para gestionar los errores humanos.
5.	Análisis RCA (Análisis Causa Raíz) sobre las fallas de Activos Críticos para definir errores humanos.
6.	Plan de Formación de Equipos Naturales de Trabajo.
7.	Programa formal de Gestión del Desempeño Personal.
8.	Sistema de Gestión del Conocimiento Organizacional.

Impacto de un buen Clima Laboral en la Productividad de la Planta

Después de determinar las necesidades, referentes a los cinco factores de estudio, y observar como su satisfacción mejora el Clima Organizacional, se hizo el estudio del impacto de un buen ambiente laboral en la productividad de planta. Es preciso anotar que el Clima Organizacional incluye todos los elementos relacionados con los procesos de gestión inmersos en la cultura de la empresa. Entre los factores que inciden en la conformación del clima organizacional se destacan los factores de liderazgo y las prácticas de dirección estratégica, los factores internos de la estructura corporativa (comunicación, motivación, remuneración, incentivos, relaciones jerárquicas, promociones y demás), y las relaciones personales del Talento Humano. Así, el Clima Organizacional es concebido como un fenómeno que interviene entre la compañía y las tendencias motivacionales que se traducen en actitudes y comportamientos, y que tienen influencia directa sobre la productividad, la rentabilidad y la competitividad industrial.

El impacto de las estrategias para mejoramiento del Clima Organizacional se ve fielmente reflejado en la productividad de la empresa. El estudio real de las necesidades humanas insatisfechas (obtenidas de la aplicación de las encuestas), que en realidad son los "Análisis de Confiabilidad Humana" (HRA), permitió establecer un diagnóstico del estado del sistema de mantenimiento y confiabilidad de la planta, en lo referente a: causas de falla de los equipos, factores humanos asociados a las fallas, documentación de los procesos y soluciones posibles para minimizar los errores humanos; y primordialmente los aspectos relacionadas con las personas, como necesidades de formación por competencias, trabajo en equipo, clima organizacional, motivación, incentivación y desarrollo, gestión del desempeño, administración del cambio y Gestión del Conocimiento, y su nivel de implementación acorde con el plan estratégico.

El análisis se hizo cualitativa y cuantitativamente, teniendo en cuenta cada una de las preguntas de las cinco encuestas aplicadas, y se confeccionó una síntesis global, cuyos resultados se muestran como recomendaciones para la implementación del plan de acción propuesto.

Plan de Acción

Las acciones específicas indicadas para solucionar las necesidades establecidas, y mejorar el Clima Organizacional, se plantean para cada una de las cinco áreas del estudio, que se analizaron en las encuestas, así:

Actividades para la Seguridad Industrial

- Fortalecer las políticas de Seguridad Humana, aplicando sistemas visuales, con las normas globales de colores y sistemas de control.
- Comunicar de forma precisa, la información relativa a Seguridad Humana, Medio Ambiente y la Salud Ocupacional.
- Realizar talleres para que los trabajadores de la planta comprendan y apliquen correctamente los Análisis de Riesgos.
- Instalar lámparas y dispositivos necesarios para la correcta iluminación de la planta.
- Revisar y corregir la señalización de las vías de acceso y áreas de seguridad de la planta.

Actividades para el Ambiente y Clima Laboral

- Mejorar las relaciones interpersonales entre jefes y operarios con talleres y campañas de motivación, liderazgo y trabajo en equipo.
- Desarrollar talleres de integración en donde se resalte el Sentido de Pertenencia, identidad y empoderamiento de los empleados.
- Implementar un plan de gestión de Lecciones Aprendidas para socializarlas debidamente con los trabajadores.
- Realizar talleres para el mejoramiento de la conciencia ambiental, reciclaje y control de las basuras.
- Establecer un nuevo programa de actividades, sociales y deportivas que mejoren el bienestar físico y psicológico de los trabajadores.

Actividades para la Calidad Integral

- Revisar y socializar la planeación estructurada de los programas de mantenimiento a mediano y largo plazo.
- Revisar las políticas sobre manejo de procesos y procedimientos, y de información a todo nivel, con el fin de mejorar las comunicaciones.
- Realizar Análisis Causa Raíz (RCA) a los trabajos de emergencia que generan altos costos del mantenimiento.
- Socializar las evaluaciones de criticidad de los equipos, y el resultado formal de los niveles de criticidad.
- Gestionar las compras de materiales, equipos y refacciones directamente por los responsables de cada área de Mantenimiento.

Actividades para la Productividad de Planta

- Establecer un programa integral de Formación por Competencias para todo el personal.
- Determinar sistemáticamente los programas de entrenamiento específico necesarios, y evaluar los resultados de los cursos realizados.
- Desarrollar un proyecto de Nivelación Salarial que incluya todo el personal de la planta.
- Diseñar un nuevo plan anual de incentivos y de reconocimientos para los trabajadores.
- Realizar capacitaciones "In Company" para la formación de personal con los conocimientos técnicos y las habilidades múltiples necesarias para mejorar su desempeño.

Actividades para la Confiabilidad Operacional

- Desarrollar programas de formación específica sobre las metodologías de Gestión de Activos y Confiabilidad Operacional.
- Realizar Análisis RAM a los equipos críticos de la planta de generación.
- Hacer Análisis de Confiabilidad Humana (HRA) a los trabajadores de la planta.
- Crear una cultura de mejora continua, basada en la auto-gestión para aumentar el desempeño como se propone con la creación de los Equipos Naturales de Trabajo.
- Diseñar y desarrollar un proyecto de Gestión del Conocimiento Organizacional.

Recomendaciones para la Implementación

A continuación algunos aspectos primordiales para asegurar el éxito en la implementación del "Plan de Acción" propuesto.

- La Seguridad Humana Integral de la comunidad es el tema primordial a considerar; por lo tanto, todas las personas deben mantenerse muy bien informadas de los riesgos y las consecuencias, que generan las actividades de la planta.
- Fortalecer las competencias da oportunidades de crecimiento y desarrollo, y permite la activa participación de todos, para lograr los objetivos individuales y corporativos.
- La motivación es importante para mantener y mejorar la calidad de vida del personal y de sus familias, optimizando los niveles de satisfacción y propiciando el Sentido de Pertenencia de los trabajadores con la empresa.
- El Sentido de Pertenencia implica defender y promulgar los valores de la compañía como si fueran propios, dar prioridad a los intereses colectivos y comprometerse a la consecución de los objetivos estratégicos corporativos.
- Buscar mejorar el desempeño y la satisfacción laboral, no sucede sólo para lograr condiciones salariales o incentivos económicos. Siguiendo a Maslow, la dirección debe estar convencida de que resulta beneficioso, en el mediano plazo, proveer al personal con los medios para cubrir los niveles de la pirámide que se encuentran por encima de las necesidades básicas.
- Documentar y divulgar las lecciones aprendidas y los éxitos, entregando los reconocimientos verbales y escritos al Talento Humano por el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- La conciencia de que el trabajo colaborativo permite un gran triunfo social, requiere de la participación de todos, usando el consenso para generar nuevos proyectos.

Conclusiones

- Con base en los resultados de las encuestas y la satisfacción de algunas de las necesidades que se detectaron, se concluye que realmente hay una relación directa entre la productividad de la planta y el Clima Organizacional imperante.
- Desarrollar un Clima Organizacional que genere una motivación sostenida hacia las metas de la compañía es de suma importancia, por lo que se debe combinar los incentivos propuestos por la empresa, con las necesidades humanas y con la obtención de las metas corporativas.

- El Sistema Técnico de una empresa (tecnología, procesos, mercadeo, redes, solidez financiera), imprescindible para la competitividad de hoy, se subordina al Talento Humano, es decir, a la empresa que tiene como eje las personas y se organiza como un sistema de redes de trabajo, unidas en el propósito de lograr rentabilidad y desarrollar su Capital Intelectual.
- El establecimiento de metas de desempeño y las actividades orientadas a la motivación de los trabajadores, están directamente relacionadas con la productividad de la planta.
- La motivación como elemento primordial para el desempeño, permite canalizar los esfuerzos, energía y conducta del trabajador, haciéndolo sentir mejor y estimulándolo a que trabaje más para alcanzar los objetivos. Un Clima Laboral que genere alta motivación es la clave para la obtención de las metas corporativas.
- La percepción del personal sobre la compañía, su estructura, el entorno laboral, las relaciones interpersonales y los conflictos, se favoreció ampliamente con la satisfacción de algunas de las necesidades sobre Clima Laboral y Calidad Integral.
- Una eficaz gestión de la Confiabilidad Humana implica la creación de la nueva cultura laboral, soportada en formación por competencias, gestión del desempeño, trabajo en equipo, motivación, incentivación y liderazgo, así como un proceso de Gestión del Conocimiento que garantice la retención del Capital Intelectual, como el activo más valioso de la organización.

Referencias Bibliográficas

[1]. BURTON, R.; LAURIDSEN, J. & OBEL B. (2004). "The impact of organizational climate and strategic fit on firm performance". Editions Willey. New York. USA.

[2]. MARTÍNEZ COLL, J. C. (2001). "Las necesidades sociales y la pirámide de Maslow". Ediciones Rialp, Madrid, España.

[3]. GONÇALVES, A. (2007). "Dimensiones del clima organizacional". disponible en: http://www.calidad.org/articles/dec97.htm.

[4]. GORDON, J. R. (1997). "Cómo cambiar a las organizaciones para mejorar su desempeño y competitividad". En: Granell, E. Prentice-Hall Hispanoamericana, México.

[5]. VENUTOLO, Emilio Mario. (2009). "Estudio del Clima Laboral y la Productividad en empresas pequeñas y medianas". Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. España.

[6]. GARCÍA P., Oliverio. (2013). "Confiabilidad Humana, Clave de la Competitividad Organizacional". Impresos LEGIS. Primera Edición. Bogotá, Colombia.

[7]. PALOMO, María. (2010). "Liderazgo y motivación de equipos de trabajo". Ediciones ESIC, Barcelona, España.

[8]. LEVOYER, C. (2001). "La Motivación en la Empresa". Primera Edición. Barcelona, España.

[9]. GORDON, Judith. (1997). "Comportamiento Organizacional". Quinta Edición. México: Edit. Prentice Hall Hispanoamericana.

[10]. OUCHI, William. (2000). "The secret of TSL". Editorial Pearson, New York, USA.

Oliverio García Palencia

Ingeniero Mecánico de la UIS (Universidad Industrial de Santander); especialista en Administración de Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Colombia; especialista en Ingeniería de Software y Mantenimiento (UIS); Magíster en Ingeniería Mecánica de la Universidad de los Andes (Bogotá D.C.). Certificado como CMRP por la SMRP de la USA. Por 30 años, docente investigador de Ingeniería Electromecánica y posgrados de la UPTC. Por nueve años, asesor, consultor, investigador y facilitador en Gestión Integral de Activos, Confiabilidad y Excelencia Operacional, y Confiabilidad Humana. Ha publicado cinco libros de Mantenimiento y desde el 2003 se desempeña como Conferencista Internacional.

Dirección Oficina: Calle 56 No. 35-15, Interior 106. Bogotá, Distrito Capital. Colombia.

E-mail: oligar52@yahoo.com, oliverio.garciapalencia@hotmail.com.co.

Teléfonos: (571) 222 7810, (571) 879 5148.

Celulares: 304 580 9948, 301 734 6425, 301 237 1662.